

Uso da linguagem cinematográfica para promover a argumentação e enculturação científica

Use of cinematographic language to promote scientific enculturation and argumentation

Bruno Francisco Melo Pereira

Instituto Federal de Minas Gerais – campus Betim
bruno.pereira@ifmg.edu.br

Eliane Ferreira de Sá

Universidade Federal de Minas Gerais - FAE
elianefs@gmail.com

Marina Assis Fonseca

Universidade Federal de Minas Gerais - FAE
marina.assis@gmail.com

Resumo

Este trabalho apresenta como objetivo apontar as possibilidades de uso da linguagem cinematográfica para fomentar a argumentação dos estudantes para a promoção da enculturação científica. Para isso, elaboramos quatro sequências didáticas explorando recursos fílmicos. Tais sequências foram desenvolvidas com estudantes de 2ª e 3ª séries do Ensino Médio Integrado, numa escola federal do sudeste brasileiro. Os dados foram construídos por meio da gravação em vídeo das apresentações orais dos estudantes e dos textos produzidos por eles, tanto presencialmente, quando em um Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA. Analisamos estes dados buscando identificar a construção dialógica de sentidos, emulando a construção de consensos característica das ciências e que raramente conseguimos realizar em nossas escolas. Os resultados nos permitem afirmar que os estudantes se apropriaram da linguagem cinematográfica para produzirem argumentações acerca da natureza da ciência. Acreditamos que o uso de recursos fílmicos contribui para o envolvimento dos estudantes em discussões sobre a Natureza da Ciência.

Palavras chave: Ensino de Física; Linguagem Cinematográfica; Argumentação; Enculturação Científica.

Abstract

This work aims to reflect on the possibilities of using cinematographic language to encourage students' arguments for the promotion of scientific enculturation. For this, we elaborated four didactic sequences exploring filmic resources with different pedagogical purposes and forms of application. These sequences were developed with 11th and 12th grade students. The data

were constructed through the video recording of the oral presentations of the students and the texts produced by them, both in person and in a Virtual Learning Environment - VLE. We analyzed this data seeking the dialogic construction of meanings, emulating the construction of consensus that characterizes the sciences, which is difficult to reproduce in basic education. The results allow us to state that students have appropriated the cinematographic language to produce arguments about the Nature of Science. We believe that the use of film resources offers great contributions for the involvement of students in discussions about the Nature of Science.

Key words: Physics Teaching; Cinematographic Language; Argumentation; Scientific Enculturation

Introdução

Vários estudiosos destacam a importância do cinema na educação (TEIXEIRA, LOPES e DAYRELL, 2009; LEANDRO, 2010; MIGLIORIN, 2012) e afirmam que o cinema penetra profundamente no imaginário dos infantes e dos jovens. Pode-se dizer que para as juventudes do século XXI, a linguagem cinematográfica tem influenciado formas de interação social, reforçado discursos e servido de forma inconteste para espalhar determinada maneira de ver o mundo. Isto se deu por meio da criação de uma verdadeira indústria, que movimenta bilhões de dólares a cada novo lançamento. Para além da questão financeira, podemos afirmar que é uma indústria que movimenta paixões e emoções criando desejos e alterando as formas de nos relacionarmos com o próximo.

A preservação da cultura local frente aos processos acelerados de globalização gerados pelo avanço nos meios de comunicação e pela massificação dos modelos de produção audiovisual, acaba nos impondo também a tarefa de pensar formas de preparar os estudantes para ler estas produções de maneira autônoma e reflexiva. Assim, nos apropriarmos da linguagem cinematográfica para nos ajudar a envolver as juventudes, estimulando nelas o desejo de aprender conteúdos relacionados à discussão da Natureza da Ciência – NdC – na sociedade moderna.

Quatro sequências de ensino elaboradas durante o mestrado profissional em Educação e Docência objetivaram explorar recursos fílmicos com diferentes propósitos. Essas sequências foram aplicadas a alunos do ensino médio de uma escola pública federal. O objetivo central deste trabalho é analisar uma destas sequências, em que os estudantes se apropriaram da linguagem cinematográfica de maneira a apontar aspectos relativos à Natureza da Ciência em excertos fílmicos. Acreditamos que a sequência didática analisada neste artigo fomentou processos argumentativos entre os estudantes, promovendo a enculturação científica dos mesmos.

Alfabetização Científica e Cultura Científica

Nas últimas décadas é crescente o número de pesquisadores que apontam para a necessidade de ressignificar o currículo de ciências de forma que ele apresente aspectos básicos relativos não somente aos conceitos da ciência, mas também às suas práticas e às repercussões de suas descobertas na sociedade (GIL-PÉREZ et al, 2005; BYBEE, 1997). Nessa direção um dos conceitos fundamentais que se destaca é o de alfabetização científica. O sentido desta expressão reside na perspectiva de que existe um certo conteúdo mínimo, um conjunto básico

de conhecimentos relacionados à área de ciências que deve ser lecionado a todas as pessoas, de maneira a construirmos uma educação que prepare as novas gerações a tomarem decisões em questões científicas e expressarem estas decisões na vida social. Contudo, há alguns questionamentos, principalmente na área da pesquisa em linguagens, acerca da tradução do termo alfabetização que foi traduzido do inglês a partir do uso do termo “literacy”, assim a indicação da tradução correta seria letramento.

Compartilhamos do entendimento de Carvalho (2007) e Sasseron (2015), quando apontam que mais do que o uso de determinado termo – alfabetização, letramento ou enculturação científica – o que está em jogo é o questionamento sobre qual tipo de currículo e de atividades realizamos em sala de aula que apontem para uma “intenção de formação capaz de prover condições para que temas e situações envolvendo as ciências sejam analisados à luz dos conhecimentos científicos, sejam estes conceitos ou aspectos do próprio fazer científico”. (SASSERON, 2015, p. 56).

Deseja-se que os estudantes sejam capazes de, para além de decorar uma longa lista de conceitos, leis e fórmulas, se apropriem também das habilidades relacionadas ao fazer científico, numa perspectiva de que sejam capazes de realizar discussões e tomar decisões amparados pelas ferramentas cognitivas e culturais das ciências. Que desenvolvam determinadas competências comportamentais e atitudinais, relacionadas ao fazer científico. Neste sentido, passamos a utilizar o conceito de enculturação científica. Essa decisão reforça, em nosso ponto de vista, a questão central de que a escola é espaço de apresentação e discussão de culturas e que devemos, como professores, nos posicionar em relação à cultura que devemos perpetuar, sem descuidar da percepção de que os estudantes também possuem culturas que devem ser reconhecidas.

Deboer (2000) afirma que o processo de enculturação está relacionado ao entendimento das ciências por parte dos diversos atores sociais e que este processo não tem limites definidos e se altera com o passar do tempo. A enculturação dos estudantes como um objetivo do ensino de ciências seria supostamente alcançada quando o aprendizado sobre ciências se desse não somente em relação ao seu conteúdo, mas sobre o próprio empreendimento científico e as variadas formas através das quais ele ocorre. Assim, promover a enculturação científica dos estudantes significaria permitir que se apropriem das ferramentas fundamentais desenvolvidas pela comunidade de cientistas e divulgação de novos conhecimentos sobre o mundo natural.

Carvalho (2007) e Sasseron (2015) apontam três Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica que tratam de determinados aspectos em torno do qual devemos organizar nossas propostas de trabalho em sala de aula, de forma que os estudantes compreendam:

- 1) Termos e conceitos científicos básicos dos conteúdos curriculares da ciência.
- 2) A Natureza da Ciência e os fatores que influenciam sua prática, (...) passando pela apresentação e discussão de episódios da história da ciência (...).
- 3) As relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, permitindo uma visão mais completa e atualizada da ciência, vislumbrando relações que impactam as ciências e são por ela impactadas. (SASSERON, 2017, p.57)

A importância de realizarmos a enculturação dos estudantes nos modos de construir o conhecimento científico é grande, assim como os desafios para fazê-lo. Não será através de aulas com cunho narrativo que este processo acontecerá, mas pela aplicação de atividades que possibilitem aos estudantes se aplicar na tentativa de responder a questões reais, problemas verdadeiros acerca da relação entre a sociedade humana e o mundo natural. Algumas abordagens e metodologias poderiam facilitar este processo de enculturação dos estudantes, por demandar deles posturas mais ativas enquanto ofertam oportunidades de diálogo em uma perspectiva argumentativa.

Argumentação e Enculturação científica

Ao longo das últimas duas décadas diversos pesquisadores na área de ensino de ciências têm apontado a necessidade de nos preocuparmos com as formas de comunicação construídas no ambiente escolar, de maneira a evitar que um discurso narrativo, típico dos processos tradicionais de ensino, impeçam que os estudantes possam expressar suas posições e elaborar seus conhecimentos através da oralidade ou da escrita. Gil-Pérez et al (2005) apontam para a necessidade de alterarmos a maneira como o discurso entre professores e estudantes ocorre nas salas de aula, de maneira a possibilitar aos estudantes que participassem dos processos de comunicação utilizando a linguagem científica.

Aponta, também, que esta preocupação deve se refletir na construção de um currículo de ciências que favoreça a construção de conhecimentos científicos, não somente dos conteúdos específicos das várias áreas das ciências, mas também de suas práticas. A “comunicação, como aspecto fundamental da atividade científica” (GIL-PÉREZ et al, 2005, p. 52) favoreceria, então, a um processo de verbalização, com a construção de comentários significativos que evitam a posição de um “operativismo mudo” por parte dos estudantes. Adotar estas preocupações permitiria que os estudantes construíssem uma imagem não deformada do trabalho dos cientistas, contribuindo para que percebessem as ciências como uma construção coletiva da espécie humana, fruto de trocas dialógicas entre os membros da comunidade de cientistas.

Algumas das vantagens da utilização da argumentação no ensino de ciências apontadas por Jiménez-Aleixandre e Erduran (2008, apud FERRAZ E SASSERON, 2017) incluem o favorecimento do desenvolvimento de habilidades comunicativas e do pensamento crítico, além da explicitação dos processos cognitivos dos estudantes.

Percurso teórico-metodológico

Para o desenvolvimento dessa pesquisa construímos quatro sequências didáticas (SD) envolvendo uso de filmes, com diferentes intenções pedagógicas e formas de aplicação. A Tabela 1 apresenta uma visão geral das sequências.

Tabela 1: Descrição das sequências de ensino desenvolvidas para aplicação aos estudantes

Ordem	Filmes utilizados	Propósito pedagógico da sequência	Nº aulas
1 ^a	O Núcleo: Missão ao Centro da Terra	Discutir a relação entre ficção científica e conhecimento científico, a partir do apontamento, feito pelo professor, dos fenômenos de cunho científico abordados no filme.	4
2 ^a	O dia depois de amanhã	Discutir a relação entre ficção científica e conhecimento científico, a partir do apontamento, feito pelos estudantes, dos fenômenos de cunho científico abordados no filme.	5
3 ^a	Excertos de diversos filmes selecionados pelos estudantes	Produzir argumentos acerca da Natureza da Ciência a partir de excertos fílmicos	7
4 ^a	Excertos de diversos filmes selecionados pelos estudantes	Utilizar conceitos do Eletromagnetismo para produzir recurso audiovisual na forma de paródia.	6

Fonte: Dados da pesquisa

Essas SD foram utilizadas ao longo de dois anos com estudantes da 2^a e 3^a série do Ensino Médio Integrado da rede federal, em Minas Gerais. Os dados da pesquisa foram construídos por meio da gravação em vídeo das apresentações orais dos estudantes e dos textos produzidos por eles, tanto presencialmente, quanto em Ambiente Virtual de Aprendizagem.

Para análise dos dados gerados em vídeo construímos mapas de episódios. Mortimer et al. (2007) definem episódio, como “um conjunto coerente de ações e significados produzidos pelos participantes em interação, que tem início e fim claros e que pode ser facilmente discernido dos episódios precedente e subsequente” (p. 61). Neste trabalho analisaremos episódios gerados especificamente na terceira SD. Transcrevemos alguns episódios em que identificamos indícios de apropriação da linguagem cinematográfica pelos estudantes ao construir argumentos sobre aspectos epistemológicos da NdC. Nos textos escritos produzidos pelos estudantes selecionamos fragmentos usando esse mesmo critério.

A terceira sequência de ensino foi elaborada com a intenção de levar os estudantes a utilizarem da linguagem cinematográfica para criar argumentações acerca de aspectos da NdC presente em diversos filmes e ao mesmo tempo, tentar entender como o cinema representa aspectos da ciência, seus estereótipos e sua linguagem. Metodologicamente, realizamos a análise para perceber se e como os estudantes identificaram estes elementos nos filmes, bem como quais deles foram apontados pelos estudantes..

Nesse sentido, adotamos como referencial teórico para análise dos dados aspectos da epistemologia da ciência conforme apresentados por Carvalho e Briccia (2011). Estes aspectos trazem a questão de que: 1) a ciência deve ser vista como atividade humana e, portanto, submetida às condições histórico-econômico-sociais de determinada época, aos seus

costumes e a um arcabouço ético e moral; 2) o conhecimento científico tem um caráter provisório, que implica numa evolução constante daquilo que se percebe como consenso entre o grupo social constituído pelos cientistas e por fim, 3) uma visão histórica e problemática da ciência, em que se apresentem a evolução das ideias principais e se percebam os embates tanto entre grupos representativos de certas posições dentro da ciência quanto entre os próprios cientistas e outras formas de representação do mundo, como a religião ou as artes. Isso poderia se dar de várias formas no filme e caberia aos estudantes argumentarem de porque as passagens escolhidas por eles representavam aspectos da Natureza da Ciência.

Apresentação e Análise dos dados

Vamos apresentar episódios dialógicos desencadeados por uma única dupla, que realizou uma discussão sobre um excerto do filme “A Vênus Negra”. Este filme de 2010, retrata a vida de Saartjie Baartman, uma mulher negra sul africana, que no início do século XIX foi levada por seu dono holandês à Europa. Lá, ela foi exposta à sociedade como uma criatura selvagem e estudada por cientistas. O excerto apresentado pela dupla possui cerca de dois minutos de duração. Trata-se de uma comunicação científica realizada na França, em meados do século XIX, onde um cientista apresenta a genitália externa da protagonista, Saartjie, preservada em um frasco. Este cientista discursa em um auditório, para um grupo de outros cientistas, no que parece ser um congresso. Ele realiza uma narrativa calcada na linguagem científica, utilizando dados comparativos entre as mulheres europeias, Saartjie e macacos. Há uma busca por consenso entre os participantes, onde o cientista que conduz a discussão aponta aspectos em comum entre os “espécimes” apresentados e outros aspectos que os distinguem.

Vejamos os argumentos iniciais da dupla de estudantes, postada no AVA, para apresentar aspectos da Natureza da Ciência presente no trecho do filme:

O filme “Vênus Negra” nos evidencia algumas situações as quais podemos discutir a respeito do conhecimento científico e, ao mesmo tempo nos permite confrontar nossas próprias opiniões sobre como funciona o poder da ciência e como ela age perante aspectos morais e éticos no contexto histórico em que está inserido. Inicialmente devemos salientar que o filme se passa no final do século XIX, ou seja, muitas das teorias e ideias que temos hoje ainda não estão presentes no filme. Neste contexto o imperialismo estava no auge, ideias como a superioridade europeia e selvageria do povo africano eram recorrente na população europeia. No filme, “Vênus negra” a mulher africana (Saartjie), do grupo social hoje conhecido como khoisans, era retratada como uma mulher selvagem que exibia seu corpo com proporções muito maiores que as das mulheres europeias.

Através dessas diferenças, cientistas, que trabalham em equipe, se propuseram a desenvolver pesquisas com o seu corpo (...)

Ao apresentar as justificativas, a dupla se apropria de termos que identifica como característicos da Natureza da Ciência, tais como o trabalho em equipe dos cientistas que avaliam o corpo de Saartjie. Ainda, apontam a ciência como uma construção histórico-social, pois dizem do momento em que o imperialismo europeu estava no seu auge. Também indicia a percepção de que a ciência tem seus paradigmas em constante evolução, pois apontam que *muitas das teorias e ideias que temos hoje ainda não estão presentes no filme*. Desta forma podemos inferir que esta dupla conseguiu escolher um bom excerto para apresentar aos colegas e justificar sua decisão.

Após a publicação no AVA, tanto do excerto, quanto da justificativa, a dupla realizou a apresentação desta argumentação em sala de aula. O excerto abaixo apresenta algumas questões adicionais trazidas pela dupla aos colegas:

K. quando a gente viu esse filme né, ele assim, ele é cheio de cenas muito fortes, mais... assim, no final leva a essa cena aí, inicial... e pro trabalho de física a gente pensou na questão lá também que é submetida as condições históricas econômicas e sociais, de determinada época, o filme se passa no século XVIII né, tem, tem toda uma questão do...

L.: XIX.

K.: XIX?

L.: Época do Imperialismo na verdade assim.

K.: Aí... eles usam muito dessa, de uma análise comparativa, eles comparam a mulher europeia, que eles tem de padrão, com essa mulher, que chama, o nome de batismo dela é Sarah, e eles acham a medida da Sarah muito estranha, os tamanhos dela são muito desproporcionais se comparado as da mulher europeia

A identificação da época retratada no filme aponta para a percepção dos estudantes de que a ciência é uma construção socio-histórica, o primeiro dos apontamentos de Carvalho e Briccia (2011).

Essa discussão se perpetua, como era a intenção, no AVA, com o acréscimo de outro dos aspectos epistemológicos, a construção coletiva por parte da comunidade científica de parâmetros relacionados à ética na pesquisa. Nove outros estudantes vão realizar comentários no post inicial deste grupo. Um estudante justifica as ações dos cientistas devido ao fato de que é possível perceber que avanços podem ser obtidos mesmo em condições de ausência de referenciais éticos à prática dos cientistas.

M. mesmo sendo antiético o uso do corpo da mulher para estudos, não respeitando suas vontades enquanto viva, a ciência biológica sobre as tendências de formação causadas pelos genes foi entendida, talvez não completamente, mas o avanço a partir dessa ideia e dessa atitude com toda a certeza teve evolução e sua importância. Vale salientar e lembrar também as atrocidades que médicos na segunda guerra realizaram, mas que ajudaram para um crescimento do conhecimento científico na sociedade. Nos questionando se a ciência é ética ou não, se vale a pena quebrar barreiras apenas para o nosso entendimento do mundo.

Outros estudantes deixam claro que há uma exigência ética à qual a ciência deveria se submeter. Neste sentido, apresentam uma forte argumentação com relação à ética na pesquisa e como a sociedade deveria pensar a respeito disso. Este estudante aponta inclusive que os referenciais éticos da prática científica se constroem *coletivamente*:

C. O trecho do filme nos faz refletir sobre como a razão, a ciência e todo um contexto de pesquisa não impedem a existência de um ambiente extremamente preconceituoso, machista e positivista. É uma ilusão pensar que a ética é intrínseca à Ciência. A ética é construída coletivamente e nem sempre podemos confiar no bom senso de uma maioria

Outro estudante elogia a abordagem da dupla, refletindo sobre a hipótese de que, apesar de estar focado em fatos que ocorreram no século XIX, os fatos retratados pelo filme talvez estejam ocorrendo ainda nos dias atuais.

Me. É bastante interessante a discussão que vocês criaram quanto a ética na ciência, principalmente porque me pergunto se nos dias de hoje essa discussão ainda é válida. Será que os indivíduos, em pleno século XXI, ainda são capazes de passar por cima dos direitos humanos e da ética para obterem estudos científicos em pró de algo? Os seres humanos evoluíram o suficiente para não repetirem os mesmos erros do passado?

Por fim, alguns dos estudantes retomam no fórum de discussões a percepção e que, sendo a ciência uma construção social, ela reflete as posições que esta mesma sociedade coloca para a relação entre os indivíduos. O trecho abaixo aponta a percepção dos estudantes de que a ciência e suas práticas fazem parte do imaginário social de nossa época, e como tal reflete os modos de pensar e agir da própria sociedade onde se desenvolve.

R. Através da apresentação e do trecho, também acho bastante interessante perceber que a ciência, apesar de ser vista, por uma parte da sociedade, como aspecto somente positivo, ela segue o contexto histórico. Ao examinar a mulher negra de maneira que, atualmente, julgamos inadequada e, até mesmo, horrenda, devemos nos colocar perante à maneira de pensar e agir da sociedade na época que, através das teorias do Darwinismo Social, justificavam e aceitavam tais atitudes.

Percebemos que os estudantes conseguem se apropriar da linguagem cinematográfica para identificar aspectos relativos à natureza das ciências, usando argumentos relativos à compreensão da ciência como construção social e à questão da ética na pesquisa. Eles conseguiram apresentar argumentações sobre as relações de poder, o racismo, as ideologias intrínsecas a época que a narrativa do filme acontecia. Sasseron (2017) destaca que a utilização da argumentação como estratégia de ensino cria nas salas de aula oportunidade de os estudantes comunicarem suas posições sobre determinados problemas, apontar possíveis soluções e justificativas, debater a adequação de evidências e quais dentre os vários modelos construídos pela comunidade científica permite explicar certo fenômeno. O momento de argumentar obriga os estudantes, seja individualmente seja em grupos, a construir explicações, explicitando-as para a audiência – colegas e professor – em um espaço e momento preparado para isso.

Considerações Finais

A linguagem cinematográfica é muito atraente. Nesse sentido, o recurso fílmico pode ser utilizado como uma ferramenta que estimule o desenvolvimento da dialogicidade, abrindo os horizontes dos alunos pela análise histórica dos eventos que o mesmo possibilita. Assim, oportunizar que nossos estudantes experienciem exibições fílmicas diversas, ao longo de sua formação, permite também que eles se apropriem de capital cultural ao qual não teriam acesso no seu campo social original. Contudo, apesar do cinema buscar a representação do real, devemos nos lembrar que ele não o é. Assim, podemos realizar discussões em sala de aula em que tentamos perceber as intenções do diretor ao editar o filme de certa maneira, dos produtores ao captarem verba para a realização do filme em certos grupos de interesse, dos atores, ao representarem seus personagens de certa forma, reproduzindo ou não determinados estereótipos. Este tipo de análise pode ser feito em qualquer filme, mas devemos ter o cuidado de verificar o nível de compreensão dos estudantes em relação à temática que se apresenta.

Acreditamos que a medida que os estudantes são incentivados a discutir durante as aulas de ciências, eles constroem estratégias e habilidades para realizar as ações propostas pelo professor. Estas habilidades comunicativas permitem uma apropriação não somente dos conceitos, mas também das práticas do campo social das ciências e a consequente enculturação científica que buscamos. Assim, os aprendizes se tornam cada vez mais independentes e confiantes nas suas ideias e na sua capacidade de comunicar seus pensamentos e intenções. Este processo gradual de aumento da autonomia dos estudantes, da ampliação do seu repertório de estratégias para a realização de atividades aponta o sucesso do processo de enculturação.

Referências

BYBEE, R. Towards an Understanding of Scientific Literacy. En Graeber, W. y Bolte, C. (Eds.), **Scientific Literacy**. 1997; p 37 – 68; Kiel: IPN.

CARVALHO, A. M. P.; BRICCIA, V. Visões sobre a natureza da ciência construídas a partir do uso de um texto histórico na escola média, **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias** Vol 10, Nº 1, 1-22 (2011)

CARVALHO, A. M. P. Habilidades de professores para promover a enculturação científica. **Contexto & Educação**, Rio Grande do Sul, Ed. Unijuí, Ano 22, n. 77, 2007, p.25-49

FERRAZ, A. T.; SASSERON, L. H. Propósitos epistêmicos para a promoção da argumentação em aulas investigativas. *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, v. 22(1), pp. 42-60, 2017.

GIL-PÉREZ, D. MACEDO, B.; TORREGROSA, J. M.; SIFREDO, C. VALDÉS, C. VILCHES, A.; ¿Cómo promover el interés por la cultura científica? Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años; Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe OREALC/UNESCO. 2005, Santiago, Chile.

LEANDRO, A. M. S.; O tremor das imagens: Notas sobre o cinema militante; **Devires**, Belo Horizonte, V. 7, N. 2, P. 98-117, JUL/DEZ 2010

MIGLIORIN, C. Cinema e escola, sob o risco da democracia. **Revista Contemporânea de Educação**, [S.l.], v. 5, n. 9, jan. 2012.

MORTIMER, E. F; MASSICAME, T.; BUTY, C.; TIBERGHEN, A. Uma metodologia para caracterizar os gêneros de discurso como tipos de estratégias enunciativas nas aulas de ciências. In NARDI, R. **A pesquisa em ensino de ciência no Brasil: alguns recortes**. São Paulo: Escrituras, 2007.

OLIVEIRA, B. J. Cinema e imaginário científico; **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 13, p. 133-150, outubro 2006.

SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Revista Ensaio Pesquisa Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v.17, n. especial, p. 49-67, 2015.

TEIXEIRA, I. A. C.; DAYRELL, J; LOPES, J. S. M. **A juventude vai ao cinema**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009